

PAT-NO: JP409148047A
DOCUMENT- JP 09148047 A
IDENTIFIER:
TITLE: FREEZING PREVENTIVE HEATER AND HEAT TRANSMISSION
PLATE FOR HEATER
PUBN-DATE: June 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
SATO, MASAYASU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TEIKOKU TSUSHIN KOGYO CO LTDN/A

APPL-NO: JP07323901
APPL-DATE: November 16, 1995

INT-CL (IPC): H05B003/00 , F04B053/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a freezing preventive heater which can efficiently heat the surface of a member to be heated such as a pump uniformly and be easily mounted on the member to be heated.

SOLUTION: A freezing preventive heater concerned is composed of a wire- form heater 20 of such a structure that leads 23, 23 are connected with the ends of a resistance wire 21, a first heat transmission plate 40 of such a structure that a meandering accommodation groove 41 is provided in an aluminum plate, and a second heat transmission plate 60 made from a metal foil. The resistance wire part 21 of the heater 20 is accommodated in the groove 41, and in it the second heat transmission plate 60 is mounted. The surface of the second heat transmission plate 60 is attached to the surface of the exterior case 93 of a pump (member to be heated) 91 so that it 91 is heated.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-148047

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 B 3/00	3 3 0		H 0 5 B 3/00	3 3 0 Z
// F 0 4 B 53/08			F 0 4 B 21/00	L

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-323901

(22)出願日 平成7年(1995)11月16日

(71)出願人 000215833

帝国通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地

(72)発明者 佐藤 雅康

神奈川県綾瀬市小園 336 ノーブルスタ
ット株式会社内

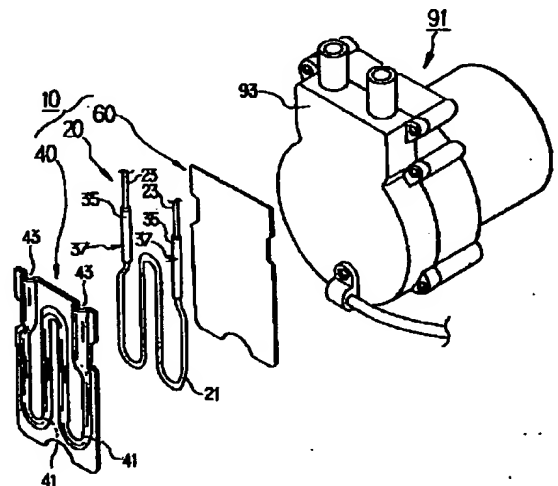
(74)代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54)【発明の名称】 凍結防止ヒータ及び凍結防止ヒータ用伝熱板

(57)【要約】

【課題】 ポンプなどの被加熱部材の表面を満遍なく効果的に加熱でき、且つ被加熱部材への取り付けが容易な凍結防止ヒータを提供すること。

【解決手段】 抵抗線21の両端にリード線23、23を接続してなる線状ヒータ20と、アルミ板中に蛇行する収納溝41を設けてなる第1の伝熱板40と、金属箔からなる第2の伝熱板60とを具備する。第1の伝熱板40の収納溝41内に線状ヒータ20の抵抗線21の部分を収納する。その上に第2の伝熱板60を取り付ける。第2の伝熱板60の表面をポンプ(被加熱部材)91の外装ケース93の表面に取り付けて該ポンプ91を加熱する。



10 凍結防止ヒータ	20 線状ヒータ	21 抵抗線
23, 23 リード線	40 第1の伝熱板	41 収納溝
60 第2の伝熱板	91 ポンプ	

本発明の一実施形態を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被加熱部材の表面に取り付けて該被加熱部材を加熱する凍結防止ヒータにおいて、前記凍結防止ヒータは、所定の長さを有する抵抗線の両端にリード線を接続してなる線状ヒータと、金属板中に蛇行する収納溝を設けてなる第1の伝熱板と、

金属箔又は金属板からなる第2の伝熱板とを具備し、前記第1の伝熱板に設けた収納溝内に前記線状ヒータの抵抗線の部分を収納し、その上に前記第2の伝熱板を取り付け、該第2の伝熱板の表面を前記被加熱部材の表面への取付面としたことを特徴とする凍結防止ヒータ。

【請求項2】 薄板状の金属板からなり、該金属板中にヒータ用の抵抗線を収納する寸法形状の収納溝を蛇行するように形成したことを特徴とする凍結防止ヒータ用伝熱板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はポンプなどの凍結を防止するために用いられる凍結防止ヒータ及び該凍結防止ヒータに用いる伝熱板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、給湯器等の中には水圧送用のポンプを取り付けたものがある。このポンプは通常給湯器等とともに屋外に設置されるため、内部の水が凍結する恐れがある。

【0003】このため該ポンプの外装ケースに凍結防止ヒータを取り付けて寒冷時に作動させ、ポンプ内の水を凍結させないようにしている。

【0004】図5はこの種の従来の凍結防止ヒータを示す分解斜視図である。同図に示すように従来の凍結防止ヒータ80は、所定の長さを有する抵抗線81の両端にリード線83、83を接続してなる線状ヒータ85と、アルミ箔からなる伝熱板87とを具備し、線状ヒータ85の抵抗線81の部分を蛇行するように折り曲げた上でその上に前記伝熱板87を接着して構成されている。

【0005】そして該凍結防止ヒータ80の線状ヒータ85を貼り付けた側の面に接着層を設けてポンプ91の樹脂製外装ケース93の表面にこれを貼り付ける。

【0006】そして前記線状ヒータ85の両リード線83、83に電圧を印加すれば、抵抗線81が加熱し、その熱の一部が伝熱板87によって面状に広がり、外装ケース93の面全体を加熱し、その凍結を防止する。

【0007】なお外装ケース93は樹脂製なので、その耐熱温度は低く、例えば抵抗線81の表面温度が150℃以上になると、変形などを起こす恐れがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の凍結防止ヒータ80においては以下のような問題点があった。

①図6は外装ケース93に取り付けた凍結防止ヒータ80の抵抗線81の部分の拡大断面図である。同図において、抵抗線81から発生する熱を、伝熱板87を介して外装ケース93の表面全体にできるだけ満遍なく伝達するためには、伝熱板87が抵抗線81の外周面のなるべく広い面積に触れている必要がある。しかしながら実際には同図に示すように、該伝熱板87と抵抗線81の間には広い空隙95、95が生じているので、抵抗線81から伝熱板87へ熱が伝わりにくかった。

【0009】さらに伝熱板87はアルミ箔製であり薄いので、伝熱板87に伝わった熱がその周囲の部分に伝わりにくかった。

【0010】以上のことから抵抗線81の部分に熱が集中し易く、また抵抗線81の表面は直接外装ケース93に触れているので、抵抗線81が触れる外装ケース93の部分が他の部分に比べて高温に加熱されてしまうこととなる。

【0011】そしてこの場合、外装ケース93の抵抗線81が直接触れる部分の温度を該外装ケース93の耐熱温度以下にする必要があるが、そうすると外装ケース93の抵抗線81が直接触れない部分の温度をあまり高く上げることができず、外装ケース93の表面全体を効果的に加熱できない。

【0012】また逆に抵抗線81の発熱温度をあまり高くできないので、その分抵抗線81の長さを長くして外装ケース93の表面を加熱することとなるが、そうするとこの凍結防止ヒータ80全体の大きさを大きくしなければならず、小型化が図れない。

【0013】②伝熱板87と抵抗線81はいずれも可撓性のある部材なので、この凍結防止ヒータ80を外装ケース93の表面に貼り付ける際、この凍結防止ヒータ80と外装ケース93の間に空気が入り込む恐れがあるので、これに注意しながら貼り付けていく必要があり、作業性が悪く、しかも取り付け不良の生じる恐れがあった。

【0014】③線状ヒータ85のリード線83、83を接続した接続部88、88には、これを保護するために、図5に示すように、その周囲に保護チューブ89、89を取り付けている。しかしながらこの保護チューブ89、89は伝熱板87の外部に突出している。

【0015】このため凍結防止ヒータ80を外装ケース93に貼り付けた後に、前記リード線83、83を図示しない制御基板等に接続するために引き回した際、該接続部88、88もたわんでしまい、これによって該接続部88、88に接続不良が生じてしまう恐れがあった。特にこの種の凍結防止ヒータ80に用いる抵抗線81内のニクロム線からなる抵抗線本体は、その直径がかなり細く切断し易いので、前記接続不良が生じ易い。

【0016】本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、ポンプなどの被加熱部材の表面を満遍

なく効果的に加熱でき、且つ被加熱部材への取り付けが容易で小型化が図れる凍結防止ヒータ及び該凍結防止ヒータ用伝熱板を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、被加熱部材の表面に取り付けて該被加熱部材を加熱する凍結防止ヒータにおいて、前記凍結防止ヒータを、所定の長さを有する抵抗線の両端にリード線を接続してなる線状ヒータと、金属箔中に蛇行する収納溝を設けてなる第1の伝熱板と、金属箔又は金属板からなる第2の伝熱板とを具備し、前記第1の伝熱板に設けた収納溝内に前記線状ヒータの抵抗線の部分を収納し、その上に前記第2の伝熱板を取り付け、該第2の伝熱板の表面を前記被加熱部材の表面への取付面として構成した。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基ついて詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態にかかる凍結防止ヒータ10の分解斜視図である。同図に示すようにこの凍結防止ヒータ10は、線状ヒータ20と、第1の伝熱板40と、第2の伝熱板60とを具備して構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0019】ここで図2は第1の伝熱板40を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は同図(a)のA-A断面図、同図(c)は同図(a)のB-B断面図、同図(d)は裏面図である。

【0020】図1及び図2に示すように第1の伝熱板40は、厚さ0.3mmのアルミ板の内部に、該アルミ板自体をプレス加工で変形することによって、蛇行する収納溝41を設けて構成されている。

【0021】この収納溝41の横断面は略半円弧状であり、その両端部分は下記する線状ヒータ20の接続部37、37を収納する接続部収納部43、43を形成している。

【0022】接続部収納部43、43の径は収納溝41の他の部分の径よりも大きく形成されている。

【0023】また収納溝41中には、その複数箇所に、該収納溝41の幅を狭くする挟持突起47、47が設けられている。

【0024】次に線状ヒータ20は、図1に示すように、抵抗線21の両端にそれぞれリード線23、23を接続して構成されている。

【0025】図3は抵抗線21とリード線23、23の接続方法を示す図である。同図に示すように抵抗線21は、芯線25の周囲に細いニクロム線を螺旋状に巻き回したものの外周に絶縁被覆27を被覆して構成されている。

【0026】またリード線23、23は導線29、29の周囲を絶縁被覆31、31で被覆して構成されている。

【0027】そして抵抗線21の両端のニクロム線を露出した部分にリード線23、23の導線29、29を接続してその周囲を金具33、33で強固に固定し、さらにその周囲を図1に示す絶縁保護チューブ35、35で覆って接続部37、37を構成している。

【0028】第2の伝熱板60は、図1に示すように、アルミ箔を前記第1の伝熱板40と同一の外形状にカットし、その両面に接着層を設けて構成されている。

【0029】そしてこの凍結防止ヒータ10を組み立てるには、まず第1の伝熱板40に設けた収納溝41内に線状ヒータ20の抵抗線21の部分を収納し、同時に収納溝41両端の接続部収納部43、43内に線状ヒータ20の接続部37、37の部分を収納する。

【0030】このとき収納溝41内には図2に示す挟持突起47、47が突出しているため、抵抗線21はこの挟持突起47、47に挟み込まれることによって、容易には該収納溝41内から離脱しない。従ってその装着が容易となる。

【0031】次に第1の伝熱板40の抵抗線21を収納した側の面に、第2の伝熱板60を貼り付ける。

【0032】このようにして製造された凍結防止ヒータ10をポンプ91の樹脂製外装ケース93に取り付けるには、第2の伝熱板60の外側の接着剤層を設けた面を、外装ケース93に貼り付けるだけでよい。

【0033】この凍結防止ヒータ10は、硬質板からなる第1の伝熱板40を具備しているため、前記図5に示す従来例に比べて可撓性がなく、従って外装ケース93への取り付けが容易に行なえ、しかも取り付け不良が生じにくい。

【0034】ここで図4は外装ケース93に取り付けた凍結防止ヒータ10の抵抗線21の部分の拡大断面図である。同図に示すように、抵抗線21は第1の伝熱板40の収納溝41内に収納された状態で外装ケース93に密着する第2の伝熱板60に圧接されている。

【0035】ここで収納溝41の形状は抵抗線21の形状に合わせて、予め最も両者の接触面積が大きくなるように形成しておくことができるので、両者の接触面積を広くすることができる。

【0036】また第1の伝熱板40はアルミ板製であり、アルミ箔に比べてその厚みがかなり厚いので、熱が伝わり易い。

【0037】つまりリード線23、23に電圧を印加して抵抗線21を加熱した際、抵抗線21で発生した熱は第1の伝熱板40に伝わり易く、第1の伝熱板40に伝わった熱の拡散も速い。従って第1の伝熱板40全体を満遍なく加熱でき、同時に抵抗線21自体の温度上昇を低く抑えることができる。

【0038】一方抵抗線21と外装ケース93の間には第2の伝熱板60が介在している。従って抵抗線21で発生した熱は、直接外装ケース93に伝熱されず、一旦

第2の伝熱板60で周囲に拡散された後に外装ケース93に伝熱される。

【0039】以上のことから、抵抗線21が触れる外装ケース93表面の部分のみが他の外装ケース93表面の部分に比べて高温に加熱されることはなく、外装ケース93の表面全体を満遍なく加熱できる。

【0040】また前述のように抵抗線21の温度を低くできるので、抵抗線21の単位長当りの消費ワット数を大きく出来、その分抵抗線21の長さを短くできる。具体的に言えば、図5に示す従来例の抵抗線81に比べて本実施形態の抵抗線21の長さは約1/3にできる。従って凍結防止ヒータ10全体の小型化が図れる。従って特に近年小型化される傾向にあるポンプなどの被加熱部材への取り付けが容易に行なえる。

【0041】ところで本実施形態においては、第1の伝熱板40の収納溝41の両端に接続部収納部43、43を設け、この中に線状ヒータ20の接続部37、37を収納して固定するように構成しているのので、たとえリード線23、23を図示しない制御基板等に取り付けるために引き回しても、該接続部37、37は固定されたままであり、従って該接続部37、37に接続不良が生じる恐れはない。

【0042】以上、本発明の一実施形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば以下のような種々の変形が可能である。

①上記実施形態では被加熱部材としてポンプの例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の種々の装置の凍結防止に利用できることは言うまでもない。

【0043】②上記実施形態では第1の伝熱部材としてアルミ板を用い、第2の伝熱部材としてアルミ箔を用いたが、他の金属板又は他の金属箔を用いても良い。また第2の伝熱部材としてはアルミ板等の硬質板を用いても良い。

【0044】③なお被加熱部材の凍結防止ヒータを取り付ける面が湾曲していたり、折れ曲がっていたりする場合

合は、その形状に合わせて第1の伝熱部材と第2の伝熱部材を湾曲又は折り曲げることによって、その面に密着するようにすれば良い。

【0045】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば以下のような優れた効果を有する。

①ポンプなどの被加熱部材の面全体を満遍なく加熱できる。

【0046】②凍結防止ヒータの小型化が図れる。

③ポンプなどの被加熱部材への取り付けが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる凍結防止ヒータの分解斜視図である。

【図2】第1の伝熱板40を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は同図(a)のA-A断面図、同図(c)は同図(a)のB-B断面図、同図(d)は裏面図である。

【図3】抵抗線21とリード線23、23の接続方法を示す図である。

【図4】外装ケース93に取り付けた凍結防止ヒータ10の抵抗線21の部分の拡大断面図である。

【図5】従来の凍結防止ヒータを示す分解斜視図である。

【図6】外装ケース93に取り付けた凍結防止ヒータ80の抵抗線81の部分の拡大断面図である。

【符号の説明】

10 凍結防止ヒータ

20 線状ヒータ

21 抵抗線

23, 23 リード線

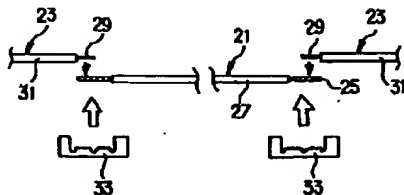
40 第1の伝熱板

41 収納溝

60 第2の伝熱板

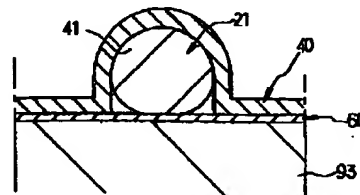
91 ポンプ(被加熱部材)

【図3】



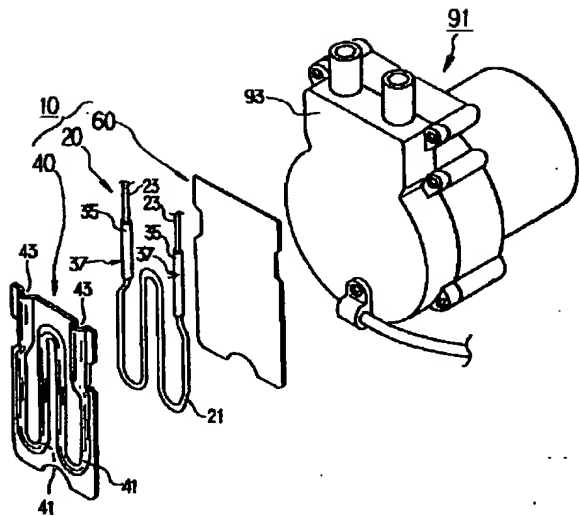
抵抗線21とリード線23、23の接続方法を示す図

【図4】



抵抗線21の部分の拡大断面図

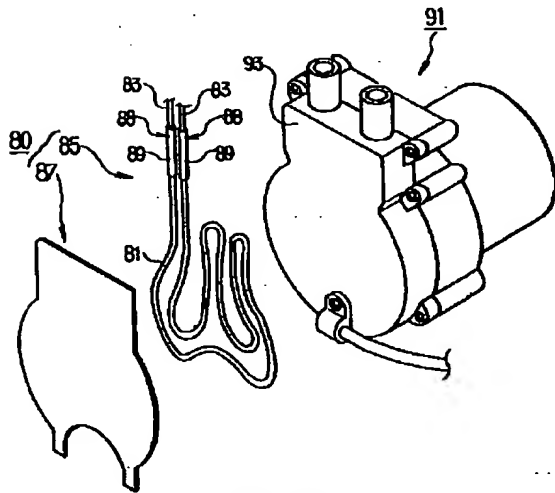
【図1】



- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| 10 凍結防止ヒータ | 20 線状ヒータ | 21 抵抗線 |
| 23, 23 リード線 | 40 第1の伝熱板 | 41 収納槽 |
| 60 第2の伝熱板 | 91 ポンプ | |

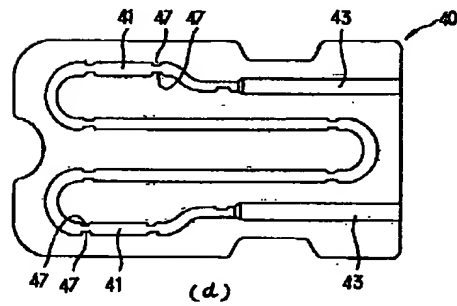
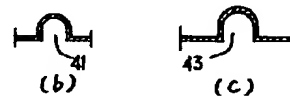
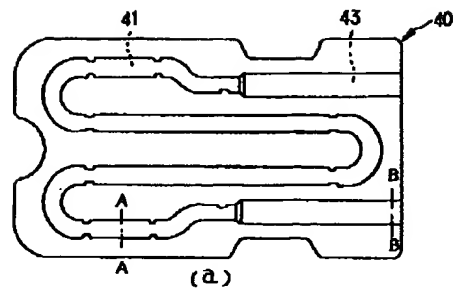
本発明の一実施形態を示す図

【図5】



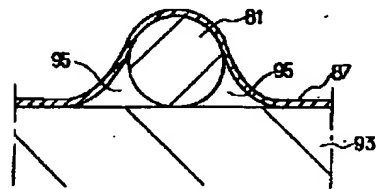
従来例を示す図

【図2】



第1の伝熱板40を示す図

【図6】



抵抗線81の部分の拡大断面図